

REMOVABLE CLOSURE FOR A TUBULAR OPENING

Patent Number: ☐ US5232115
Publication date: 1993-08-03
Inventor(s): BAUER SASCHA (DE)
Applicant(s): MANN & HUMMEL FILTER (DE)
Requested Patent: ☐ DE3927325
Application: US19900567175 19900814
Priority Number(s): DE19893927325 19890818
IPC Classification: B65D41/06
EC Classification: B60K15/04F, B65D41/06
Equivalents: BR9003111, ☐ EP0413896, B1,

Abstract

A cap for closing a tubular opening, especially the opening of an oil filler tube, which cap comprises a first part or cover part 12, which can be attached to the tubular opening by a bayonet lock, and a second part provided as an inside part 13, which is freely rotatable on the cover part 12 and is attached to the cover part 12 by a snap fastener 22. On the inside part 13 is a gasket 14 which seals the tubular opening. Sliding contact surfaces 20, 21 are provided between the inside part and the outer cap, so that no shearing forces act on the inside part or on the gasket when the tubular opening is closed or opened, thereby substantially facilitating the closing and opening of the tubular opening.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift

⑩ DE 39 27 325 C 2

parallele Schutzrechte EP 413 896 B1

⑤1 Int. Cl. 5:
B 65 D 41/06
B 65 D 53/02
F 01 M 11/00

②1 Aktenzeichen: P 39 27 325.3-23
②2 Anmeldetag: 18. 8. 89
④3 Offenlegungstag: 21. 2. 91
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 27. 5. 93

*AT 105249E
US 5,232,115*

erloschen.

DE 39 27 325 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 7140
Ludwigsburg, DE

⑦2 Erfinder:

Bauer, Sascha, 7159 Auenwald, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 17 57 248
DE-GM 19 48 227
EP-PS 00 20 987

⑤4 Verschuß zum lösbaren Verschließen einer rohrförmigen Öffnung

*Schutzrecht erloschen, wegen Nichtzahlung der
Jahresgebühren, lt. Patentrolle 10.01.02*

DE 39 27 325 C 2

Die Erfindung betrifft einen Verschuß zum lösbaren Verschließen einer rohrförmigen Öffnung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Es ist bekannt, beispielsweise zum Verschließen eines Kraftstofftanks einen Deckel vorzusehen, der mit einem Bajonettverschluß versehen ist. Das gleiche Prinzip kann auch bei beliebig anderen rohrförmigen Öffnungen, beispielsweise auch bei Öleinfüllstutzen vorgesehen werden. Üblicherweise enthält der Deckel einen Dichtring, so daß eine auslaufsichere Abdichtung der Öffnung gewährleistet ist.

Es hat sich gezeigt, daß vor allem bei Verschlüssen, die nur sehr selten geöffnet werden, der Dichtring, welcher normalerweise aus Gummi besteht, sehr stark an der Dichtfläche der rohrförmigen Öffnung anhaftet. Selbst wenn es sich hier um einen Öleinfüllstutzen handelt und durch das eingefüllte Öl eine Benetzung des Dichtringes stattfindet, ändert dies nichts an der Haftung des Dichtringes an dem beispielsweise aus Kunststoff bestehenden Öleinfüllstutzen. Das Aneinanderhaften dieser Teile führt dazu, daß sich der Deckel nicht oder nur äußerst schwer lösen läßt, da beim Lösen des Deckels die Haftkräfte durch Scherkräfte, die durch das Drehen des Deckels aufzubringen sind, überwunden werden müssen.

Aus der EP-PS 00 20 987 ist ein Verschuß bekannt, bei dem eine topfförmige Kappe vorgesehen ist, deren lichter Innendurchmesser dem Außendurchmesser der zu verschließenden Öffnung entspricht, wobei zum Verschließen diese topfförmige Kappe durch eine Klemmeinrichtung in ihrem Durchmesser reduziert wird. Die Klemmeinrichtung besteht aus radial wirkenden Stegen, die über eine Drehhülse von einer Ausgangslage in eine Verschußstellung gebracht werden. Das Öffnen erfolgt durch Betätigen der Drehhülse in umgekehrter Richtung, dadurch bewegen sich die Stege in die Ausgangslage zurück und geben die Öffnung frei. Ein Nachteil dieser Verschußart besteht jedoch darin, daß zum Aufbringen der radialen Bewegung an den Stegen Filmscharniere erforderlich sind, die bei unsachgemäßer Handhabung leicht beschädigt werden können. Außerdem besteht die Gefahr, daß bei sehr hohen bzw. sehr niedrigen Umgebungstemperaturen, aufgrund der Eigenschaften des Kunststoffes, die Funktionssicherheit des Verschlusses beeinträchtigt wird.

Es ist ferner aus dem DE-GM 19 48 227 ein Behälterverschluß bekannt. Dieser ist aus einem Deckelteil und einem Innenteil gebildet, bei dem eine Entkopplung der Drehbewegung des Deckelteils von dem Innenteil erfolgt.

Ein Nachteil bei diesem Stand der Technik ist jedoch darin zu sehen, daß beim Aufsetzen des Deckels auf die Öffnung die Gefahr des Verkantens besteht. Diese Gefahr besteht sowohl bei einem Schraubverschluß als auch bei einem Bajonettverschluß. Während ein Verkanten beim Schraubverschluß relativ schnell festgestellt wird und ein nochmaliges korrektes Aufsetzen des Deckels letztendlich zum Erfolg führt, ist bei einem Bajonettverschluß die Gefahr groß, daß dieser verkantet aufgesetzt und verschlossen wird. Dies bedeutet aber, daß in solchen Fällen der Verschuß undicht ist und der Inhalt des Behälters auslaufen kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Verschuß zu schaffen, welcher robust aufgebaut ist und welcher sich auch nach einer längeren Phase, in der der Verschuß nicht betätigt wurde, problemlos öff-

nen läßt und bei dem keine Gefahr der Verkantung beim Verschließen besteht.

Diese Aufgabe wird, ausgehend von den gattungsgemäßen Merkmalen des Hauptanspruchs durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Die Lösung zeichnet sich durch einen unkomplizierten Aufbau auf, der gerade wegen seiner Einfachheit funktionssicher ist, und zwar bezüglich der Abdichtung der rohrförmigen Öffnung als auch bezüglich des leichten, problemlosen Öffnens des Verschlusses.

Durch die Anordnung eines Innenteils, welches sich gegenüber dem Deckelteil verdrehen läßt, wird eine Entkopplung der Drehbewegung des Deckelteils von der axialen Abdichtung erzielt. Dies bedeutet, daß es nicht mehr erforderlich ist, den Dichtring, der ein zuverlässiges Abdichten allein durch die axiale Anpreßkraft gewährleistet, auf der abzudichtenden Fläche zu verdrehen, was zu einem Aufreißen des Dichtringes führen würde.

Zwischen dem Innenteil und dem Deckelteil befinden sich zur Übertragung der axialen Kräfte Stützflächen. Diese Stützflächen können beispielsweise als eine oder mehrere Ringflächen ausgebildet sein und weisen gute Gleiteigenschaften auf. Es besteht außerdem die Möglichkeit, durch Einlegen eines Gleitringes zwischen den Stützflächen die Gleitwirkung zu erhöhen.

Gerade die Verwendung von thermoplastischem Kunststoff sowohl für das Deckelteil als auch für das Innenteil wirkt sich sehr günstig auf die Gleiteigenschaften aus, d. h. das Deckelteil gleitet beim Verschließen mittels des Bajonettverschlusses auf dem Innenteil, ohne daß die Gefahr besteht, daß das Innenteil durch die Drehbewegung des Deckelteils mitgenommen wird. Außerdem trägt auch der relativ hohe Reibkoeffizient zwischen dem Dichtring und der rohrförmigen Öffnung sowie zwischen dem Dichtring und dem Innenteil dazu bei, daß das Innenteil in seiner relativen Lage zu der rohrförmigen Öffnung verharrt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist das Innenteil mit einer Schnappverbindung versehen und kann in das Deckelteil eingeschnappt werden. Damit ist das Innenteil unlösbar mit dem Deckelteil verbunden. Die Schnappverbindung ist dabei so ausgestaltet, daß zwar eine Entlüftung der rohrförmigen Öffnung möglich ist, jedoch ein Austritt von Flüssigkeit, beispielsweise von Öl, bis zu einer bestimmten Schräglage wirksam verhindert wird. Zur Verbesserung dieser Wirkung der Flüssigkeitssperre kann gemäß einer Weiterbildung auch zwischen dem Deckelteil und dem Innenteil eine Labyrinthdichtung vorgesehen sein. Diese Labyrinthdichtung ist zweckmäßigerweise mit einer Flüssigkeitsrücklauföffnung versehen. Durch diese Maßnahme ist gerade bei der Verwendung des Verschlusses an einem Öleinfüllstutzen gewährleistet, daß ein Austritt des Öls über den Entlüftungsweg nicht möglich ist.

Sofern eine Entlüftung des Innenraumes nicht erwünscht ist, kann das Innenteil selbstverständlich auch als eine völlig dichte Abdeckplatte ausgebildet sein.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung besteht auch die Möglichkeit, eine formschlüssige Verbindung zwischen der rohrförmigen Öffnung und dem Innenteil zur Absicherung der Lage des Innenteils vorzusehen. Hierzu weist die Öffnung einen Ansatz auf. Das Innenteil ist in diesem Fall mit einer Verzahnung versehen, die beim Aufsetzen des Deckels auf die Öffnung mit dem Ansatz in Eingriff gebracht wird. Diese Ausgestaltung der Erfindung ist dann zweckmäßig, wenn durch die Verwendung eines Dichtringes aus einem besonderen

Werkstoff nicht sichergestellt ist, daß der Reibkoeffizient zwischen Dichtring und Öffnung größer ist als der Reibkoeffizient zwischen dem Innen- und dem Deckelteil.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, das Innenteil so zu bemessen, daß beim Aufsetzen des Deckels auf die Öffnung eine Zentrierung erfolgt. Dies wird dadurch erreicht, daß das Innenteil in seiner axialen Länge größer als das Deckelteil ist und somit beim Aufsetzen des Deckels zunächst in die Öffnung eingreift und aufgrund seines Außendurchmessers den Verschluß auf der rohrförmigen Öffnung zentriert.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in der Figurenbeschreibung enthalten.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Halbschnitt durch einen Verschluß eines Öleinfüllstutzens,

Fig. 2 eine Variante des in Fig. 1 gezeigten Verschlusses,

Fig. 3 den in Fig. 2 gezeigten Verschluß in zwei weiteren Ansichten,

Fig. 4 eine Detaildarstellung des in den Fig. 2 und 3 gezeigten Verschlusses.

Der Verschluß gemäß Fig. 1 dient zum Verschließen eines Öleinfüllstutzens, insbesondere zum Verschließen des Einfüllstutzens für den Hydraulikölbehälter der Lenkhilfe eines Kraftfahrzeugs. Es ist bekannt, daß ein solcher Verschluß nur sporadisch geöffnet wird, um den Ölstand zu kontrollieren. Bleibt jedoch ein solcher und bisher üblicherweise verwendeter Verschluß sehr lange geschlossen, dann nimmt die Adhäsion zwischen der Dichtung und dem zu verschließenden Stutzen so zu, daß die unmittelbar am Deckel angeordnete Dichtung ein Drehen des Deckels nicht oder nur unter Zuhilfenahme von Werkzeugen zuläßt. Selbst die Einwirkung des in dem Einfüllstutzen vorhandenen Öls kann die Lösekräfte nicht verringern.

Der in Fig. 1 gezeigte Verschluß läßt sich demgegenüber leicht öffnen, da die aufzubringende axiale Bewegung von der Drehbewegung entkoppelt ist.

Die Figur zeigt einen Öleinfüllstutzen bzw. den oberen Abschluß eines Behälters 10. Dieser Öleinfüllstutzen 10 ist mit dem Verschluß 11, bestehend aus einem Deckelteil 12, einem Innenteil 13 und einem Dichtring 14 verschlossen. Das Deckelteil 12 weist Griffflächen 15 auf, mit welchen der Deckel gehalten und gedreht werden kann. Außerdem sind am äußeren Umfang des Deckelteils hakenförmige Elemente 16 angeordnet, die in Verbindung mit Auskragungen 17 den Bajonettverschluß 18 bilden. Das Innenteil 13 trägt an seinem äußeren Umfang den Dichtring 14. Dieser besteht beispielsweise aus Weichgummi und wird in axialer Richtung durch eine Ringfläche 19 an dem Innenteil 13 gehalten. Oberhalb dieser Ringfläche 19 ist eine Gleitfläche 20 vorgesehen. Diese Gleitfläche 20 ist in Kontakt mit einer Gleitfläche 21, welche sich an dem Deckelteil 12 befindet. Sowohl das Deckelteil 12 als auch das Innenteil 13 bestehen aus glasfaserverstärktem Polyamid. Dieser Kunststoff weist relativ günstige Gleiteigenschaften auf und ist deshalb zur Bildung von Gleitflächen geeignet.

Das Innenteil 13 enthält ein konisch zulaufendes Rohr 22, welches über eine Nase 23 an dem Deckelteil 12 eingeschnappt ist. Die Schnappverbindung kann sowohl als lösbare als auch als unlösbare Verbindung hergestellt werden. Da das Rohr 22 einen geringen Spalt zu dem Deckelteil 12 bildet, kann ein evtl. in den Zwischenraum 24 gelangtes Öl zwischen dem Rohr und dem Dek-

kelteil hindurch in den Ölbehälter zurückfließen.

Zum Ausgleich von Luftdruckänderungen kann die in dem Ölbehälter befindliche Luft ungehindert durch diesen Spalt nach außen gelangen. Zur Vermeidung eines Luftstaus an den Gleitflächen 20, 21 ist ein — hier gestrichelt gezeigter — weiterer Spalt 26 vorgesehen.

In der hier gezeigten Figur ist der Öleinfüllstutzen durch den Verschluß 11 verschlossen. Ein Drehen des Deckelteils 12 bewirkt ein Öffnen des Bajonettverschlusses 18. Bei dieser Drehung gleitet das Deckelteil 12 mittels der Gleitflächen 20, 21 auf dem Innenteil 13. Das Innenteil verharrt daher bei dieser Drehbewegung in der gezeigten Position. Erst beim Anheben des Deckelteils 12 wird das Innenteil 13 mit angehoben und der Öleinfüllstutzen geöffnet. Es ist damit ersichtlich, daß auf den Dichtring 14 keinerlei Scherkräfte einwirken. Außerdem müssen die Adhäsionskräfte des Dichtringes an dem Öleinfüllstutzen 10 nicht durch eine Drehbewegung überwunden werden, sondern lassen sich durch einfaches und wesentlich geringere Kräfte erforderndes Abheben des Verschlusses überwinden.

Das Innenteil 13 weist an seinem äußeren Umfang eine Wandung 28 auf, die relativ weit in den Öleinfüllstutzen hineinragt. Diese Wandung 28 hat den Zweck, beim Aufsetzen des Verschlusses 11 auf den Öleinfüllstutzen eine Zentrierung des Verschlusses zu bewirken. Damit wird ein Verkanten oder fehlerhaftes Aufschrauben des Bajonettverschlusses vermieden.

Die in Fig. 2 gezeigte Variante eines Verschlusses besteht ebenfalls im wesentlichen aus zwei Teilen, dem Deckelteil 12 und dem Innenteil 13. Das Deckelteil 12 ist auch hier mit einem Bajonettverschluß 18 an dem Öleinfüllstutzen 10 befestigt. Das Deckelteil 12 ist an seinem Umfang mit einer Grifffläche versehen, die ein leichtes Öffnen des Deckels gewährleistet. In das Innenteil 13 ist ein Dichtring in Form eines O-Rings 30 eingelegt. Zwischen Deckelteil 12 und Innenteil 13 befinden sich die Gleitflächen 20, 21 im Durchmesserbereich des O-Rings. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, die Gleitflächen in diesem Durchmesserbereich anzuordnen, da hier die axiale Kraft auf die Abdichtung wirken soll. Dadurch werden zu große innere Spannungen in den Kunststoffteilen vermieden.

Wie in Fig. 3 dargestellt, weist das Innenteil 13 nach außen gerichtete Zähne 31 auf. Diese Zähne sind als Schnappelemente ausgebildet und rasten beim Einfügen des Innenteils in das Deckelteil in eine umlaufende Nut 32 des Deckelteils 12 ein. Damit trotz der Nasen 33 des Deckelteils 12, welche einen Teil des Bajonettverschlusses bilden, das Innenteil 13 montiert werden kann, sind am Umfang jeweils einige Zähne — wie in der Figur dargestellt — ausgespart.

Fig. 3b zeigt eine Draufsicht auf den Öleinfüllstutzen 10 mit den Auskragungen 17 des Bajonettverschlusses. An einer Stelle des Umfangs des Öleinfüllstutzens ist ein keilförmiges Element 34 angeordnet. In einer Detaildarstellung gemäß Fig. 4 ist dieses keilförmige Element 34 deutlich zu erkennen als ein Bestandteil einer Auskragung 17. Wird der Verschluß 11 auf den Öleinfüllstutzen 10 aufgesetzt, dann greifen die Zähne 31, wie in Fig. 4 gezeigt, über das Element 34, so daß hier noch zusätzlich eine Verdrehsicherung des Innenteils 13 gebildet wird.

Zur Überwachung des in dem Ölbehälter befindlichen Öles kann in der zylindrischen Öffnung 35 des Deckelteils 12 eine elektrische Füllstandsmeßeinrichtung angeordnet sein. Das Signal dieser Meßeinrichtung kann über ein Kabel an eine Anzeigeeinrichtung geführt werden.

Bezugszeichenliste

10	Öleinfüllstutzen	
11	Verschuß	
12	Deckelteil	
13	Innenteil	5
14	Dichtring	
15	Griffflächen	
16	Elemente	
17	Auskragungen	10
18	Bajonettverschluß	
19	Ringfläche	
20	Gleitfläche	
21	Gleitfläche	
22	Rohr	15
23	Nase	
24	Zwischenraum	
26	Spalt	
28	Wandung	
29	Gleitring	20
30	O-Ring	
31	Zähne	
32	Nut	
33	Nase	
34	Element	25
35	Öffnung	

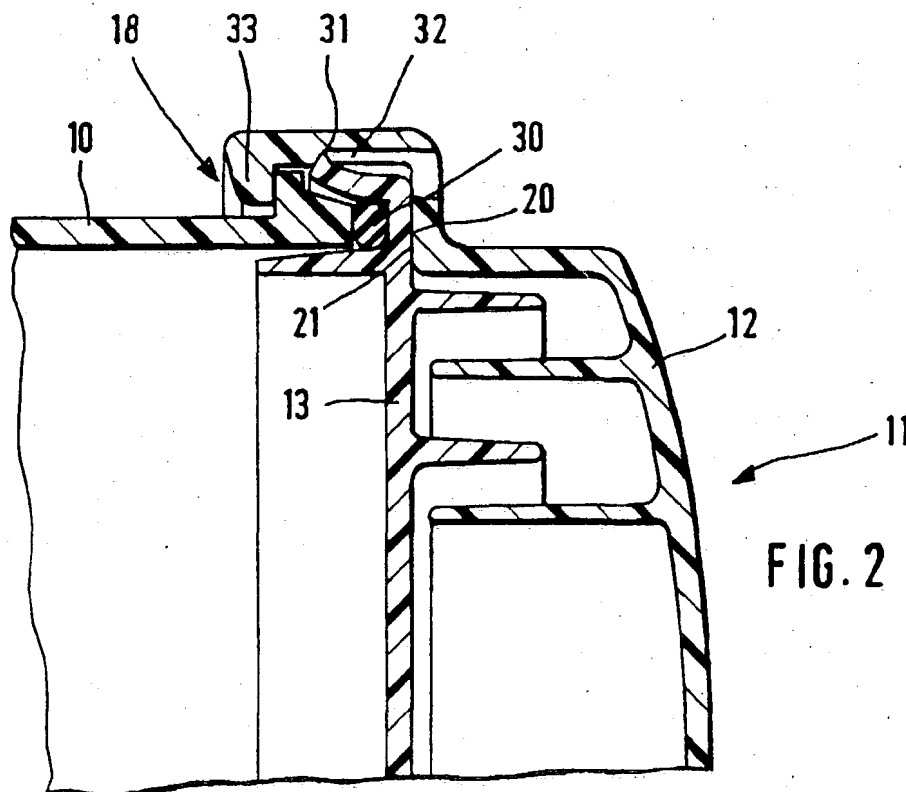
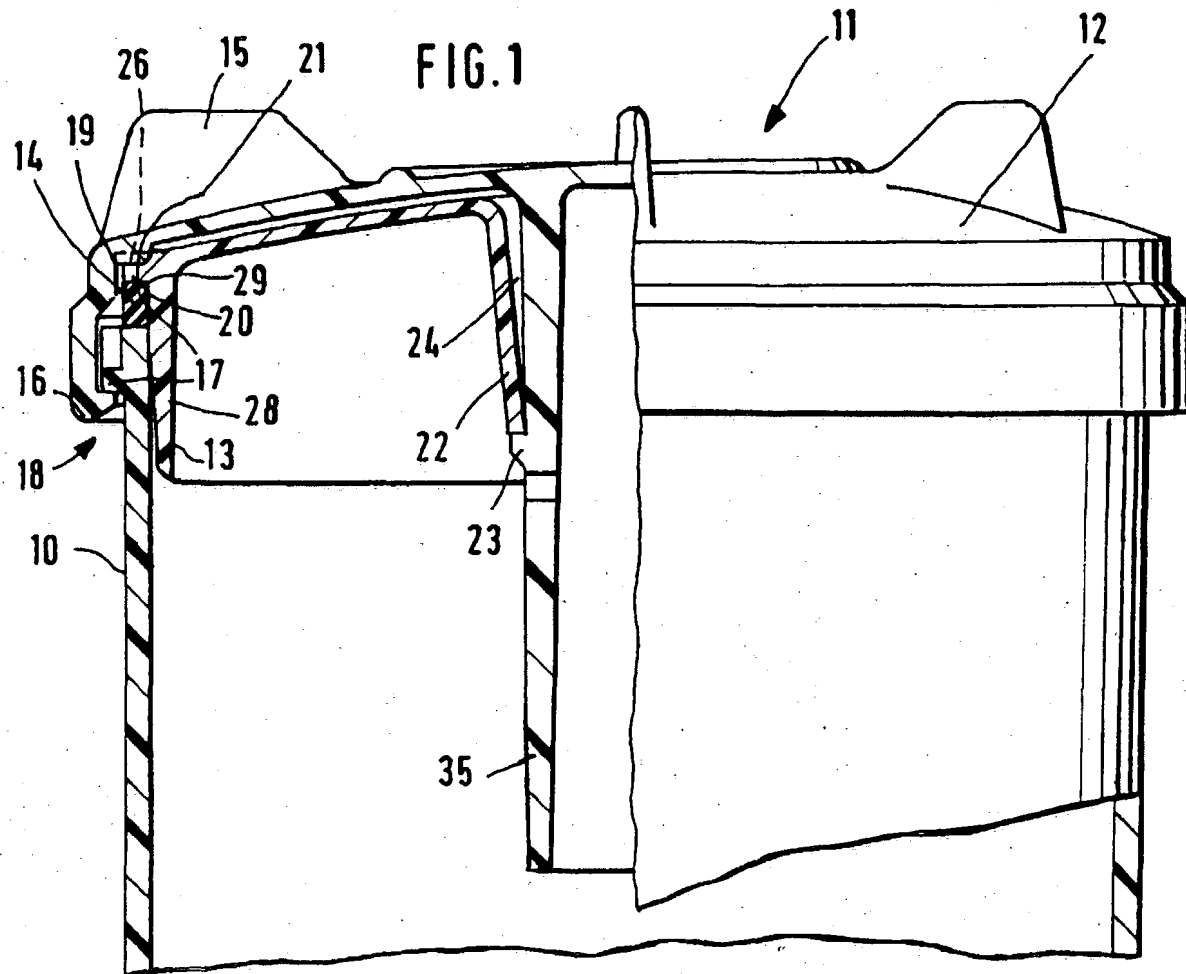
Patentansprüche

1. Verschuß zum lösbaren Verschließen einer rohrförmigen Öffnung, insbesondere eines Öleinfüllstutzens, mit einem Deckelteil, welches auf der rohrförmigen Öffnung befestigbar ist, und einem Innenteil, welches konzentrisch an dem Deckelteil angeordnet ist und an dem ein Dichtring aus Gummi oder gummiähnlichem Material zur Abdichtung der Öffnung vorgesehen ist, wobei das Innenteil gegenüber dem Deckelteil drehbar ist und sich in axialer Richtung an dem Deckelteil über Stützflächen abstützt und diese Stützflächen als Gleitflächen ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Befestigung des Deckelteils (12) auf der rohrförmigen Öffnung (10) ein Bajonettverschluß (18) vorgesehen ist und daß das Innenteil (13) in Richtung der rohrförmigen Öffnung (10) länger als das Deckelteil (12) ist und die das Deckelteil (12) überragende Länge des Innenteils (13) eine Führungsfläche (28) zum Zentrieren des Verschlusses (11) auf der rohrförmigen Öffnung (10) bildet. 30
2. Verschuß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Stützflächen wenigstens ein Gleitring angeordnet ist. 35
3. Verschuß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil (13) mittels einer Schnappverbindung (22) mit dem Deckelteil (12) verbunden ist. 40
4. Verschuß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Deckelteil (12) und Innenteil (13) eine Labyrinthdichtung vorgesehen ist zur Verhinderung des Eindringens von Flüssigkeit in den Zwischenraum zwischen den genannten Teilen, und daß das Innenteil (13) eine der rohrförmigen Öffnung (10) zugewandte Flüssigkeitsrücklauföffnung aufweist. 45
5. Verschuß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige Öffnung (10) wenigstens ein keilförmiges Element (34) aufweist und das Innenteil (19) eine Ver- 50

zahnung (31) aufweist, welche beim Aufsetzen des Deckels auf die Öffnung (10) mit dem keilförmigen Element (34) in Eingriff gebracht wird und ein Verdrehen des Innenteils (13) beim Betätigen des Bajonettverschlusses verhindert.

6. Verschuß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einer zylindrischen Öffnung (35) des Deckelteils (12) eine Füllstandsmeßeinrichtung angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



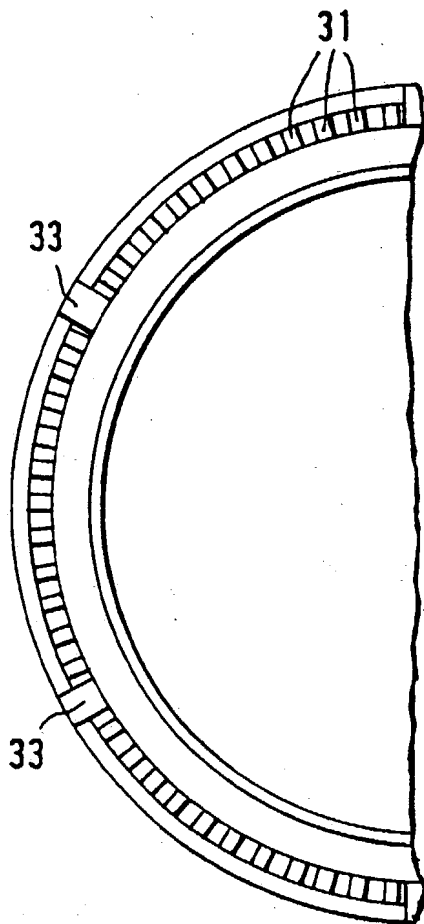


FIG. 3a

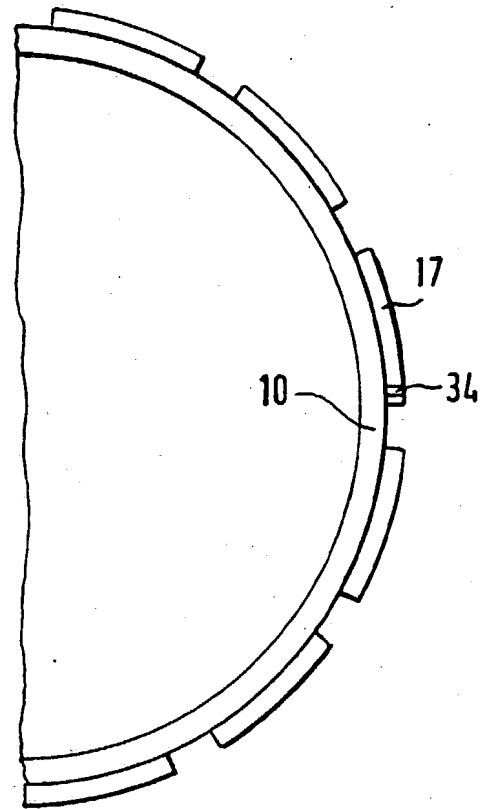


FIG. 3b

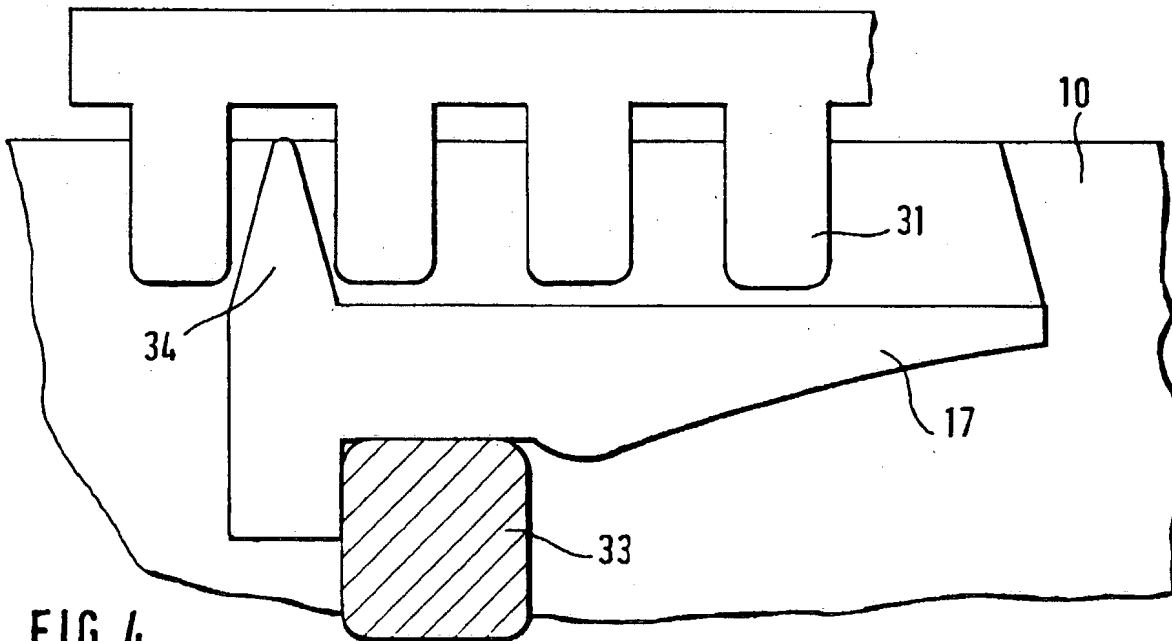


FIG. 4